

Objetivos

Terminales del Curso

- OT1. Desarrollar programas de computador para solucionar problemas de ingeniería de mediana complejidad que involucren el análisis de volúmenes significativos de datos.
- OT2. Evaluar los resultados del análisis de datos utilizando teoría de probabilidades e inferencia estadística.
- OT3. Evaluar programas de computador utilizando técnicas de análisis de algoritmos y estructuras de datos.
- OT4. Sustentar apropiadamente los resultados de cada una de las etapas del proceso de desarrollo de soluciones de ingeniería de forma escrita y oral.

Enunciado

Su grupo de trabajo, cuyo tamaño máximo son 4 personas, debe elegir un conjunto de datos (dataset) con base en el cual deben definir un problema a solucionar. El problema debe ser abordado utilizando el método de la ingeniería.

El proyecto propuesto debe ser un problema de **análisis de información**, concretamente debe tratar sobre **clasificación**. En la solución deben utilizar la técnica de **árboles de decisión**, en la que su equipo de trabajo debe desarrollar (en C# sobre .NET) la estructura de datos y los algoritmos para la construcción de dicho árbol, es decir, en esta parte de la solución no se puede utilizar librerías externas de analítica de datos.

Fuentes de Datasets para Clasificación

A continuación se presentan algunas fuentes de datasets interesantes donde **pueden** (pero no tienen que) buscar el dataset que utilizarán en su proyecto:

Fuente 1. <http://archive.ics.uci.edu/ml/index.php>

Fuente 2. <https://www.kaggle.com/datasets>

Textos de Referencia

Libro 1. [The Data Science Design Manual](#)

Libro 2: [An Introduction to Machine Learning](#)

Entregables

Entrega 1. Fecha de Entrega Máxima: 9 de Octubre de 2020, 23:55.

1. Requerimientos Funcionales y No Funcionales de todo el proyecto.
2. Primeras 3 etapas del Método de la Ingeniería.
3. Iteración 1. Desarrollo del módulo de exploración de datos. Reportes parametrizados tabulares (1 reporte por cada columna) y gráficos (5) sobre los datos.
 - a. Diagrama de Clases de esta iteración.
 - b. Diagrama de Objetos con base en el diagrama de clases anterior.
 - c. Implementación en C# sobre .NET.

4. En el repositorio de proyecto en GitHub. Todos los integrantes deben ser colaboradores del repositorio y cada uno debe tener al menos 10 commits en total (espaciados a lo largo de mínimo 1 semana).
5. El readme.md del repositorio debe explicar brevemente (en inglés) de qué se trata el proyecto. Deben enlazar los archivos que documentan el proyecto (en formato pdf) y deben especificar las condiciones técnicas del mismo (lenguaje, sistema operativo y ambiente de desarrollo).
6. Video explicativo de la entrega. En el video deben presentar todos los integrantes del equipo. En el momento en que una persona se encuentre hablando debe visualizarse su video en una miniatura. En el video deben presentar de forma breve la documentación solicitada, haciendo énfasis en los elementos más importantes de esta entrega, al igual que una demostración de la implementación. Duración máxima del video: 5 minutos.

Entrega 2. Fecha de Entrega Máxima: 30 de Octubre de 2020, 23:55.

1. Correcciones a requerimientos funcionales y no funcionales.
2. Correcciones al desarrollo del Método de la Ingeniería hasta la etapa 3.
3. Correcciones al desarrollo (diseño e implementación) de la Iteración 1.
4. Desarrollo del Método de la Ingeniería hasta la etapa 5.
5. Iteración 2. Desarrollo del módulo Árbol de Decisión, con implementación propia, que permite hacer clasificación sobre el dataset y el problema definido por su equipo.
 - a. Diagrama de Clases de todo el desarrollo hasta la Iteración 2.
 - b. Diagramas de Secuencia de 3 operaciones importantes del sistema.
 - c. Implementación en C# sobre .NET.
6. En el repositorio de proyecto en GitHub. Todos los integrantes deben ser colaboradores del repositorio y cada uno debe tener al menos 20 commits en total. El espaciado de los commits debe evidenciar el trabajo continuo en el tiempo de cada integrante sobre el proyecto.
7. El readme.md del repositorio debe explicar brevemente (en inglés) de qué se trata el proyecto. Deben enlazar los archivos que documentan el proyecto (en formato pdf).
8. Video explicativo de la entrega. En el video deben presentar todos los integrantes del equipo. En el momento en que una persona se encuentre hablando debe visualizarse su video en una miniatura. En el video deben presentar de forma breve la documentación solicitada, haciendo énfasis en los elementos más importantes de esta entrega, al igual que una demostración de la implementación. Duración máxima del video: 5 minutos.

Entrega 3. Fecha de Entrega Máxima: 20 de Noviembre de 2020, 23:55.

1. Correcciones a requerimientos funcionales y no funcionales.
2. Correcciones al desarrollo del Método de la Ingeniería hasta la etapa 5.
3. Correcciones al desarrollo (diseño e implementación) de la Iteración 2.
4. Iteración 3. Desarrollo del módulo de clasificación, que permite hacer clasificación con Árboles de Decisión, utilizando una librería externa de C#. La clasificación resuelve el mismo problema definido sobre el dataset elegido.
 - a. Diagrama de Clases de todo el desarrollo hasta la Iteración 3.
 - b. Diagramas de Secuencia de 2 operaciones importantes del sistema (adicionales a las anteriores).

- c. Implementación en C# sobre .NET.
- 5. En el repositorio de proyecto en GitHub. Todos los integrantes deben ser colaboradores del repositorio y cada uno debe tener al menos 30 commits en total. El espaciado de los commits debe evidenciar el trabajo continuo en el tiempo de cada integrante sobre el proyecto.
- 6. El readme.md del repositorio debe explicar brevemente (en inglés) de qué se trata el proyecto. Deben enlazar los archivos que documentan el proyecto (en formato pdf).
- 7. Video explicativo de la entrega. En el video deben presentar todos los integrantes del equipo. En el momento en que una persona se encuentre hablando debe visualizarse su video en una miniatura. En el video deben presentar de forma breve la documentación solicitada, haciendo énfasis en los elementos más importantes de esta entrega, al igual que una demostración de la implementación. Duración máxima del video: 5 minutos.

Entrega 4. Fecha de Entrega Máxima: 4 de Diciembre de 2020, 23:55.

- 1. Correcciones a requerimientos funcionales y no funcionales.
- 2. Correcciones al desarrollo del Método de la Ingeniería hasta la etapa 5.
- 3. Correcciones al desarrollo (diseño e implementación) de la Iteración 2.
- 4. Iteración 4. Llevar a cabo un experimento que permita comparar los resultados obtenidos por los dos módulos de clasificación desarrollados previamente.
 - a. Diseño del experimento. Definición de cada uno de los elementos propios de un experimento -unidad experimental, factores, variable(s) de salida, repeticiones, niveles y tratamientos-.
 - b. Ejecución del experimento. Aquí debe llevarse a cabo una implementación en C# que al ejecutar en diversas ocasiones los dos módulos de clasificación (muchas -cantidad definida en el diseño-), se obtenga como resultado la(s) variable(s) de salida.
 - c. Análisis de los resultados obtenidos. Lleve a cabo un análisis ANOVA u otro tipo de análisis utilizando herramientas estadísticas.
 - d. Evaluación. Escriba las conclusiones del experimento teniendo en cuenta
- 5. En el repositorio de proyecto en GitHub. Todos los integrantes deben ser colaboradores del repositorio y cada uno debe tener al menos 45 commits en total. El espaciado de los commits debe evidenciar el trabajo continuo en el tiempo de cada integrante sobre el proyecto.
- 6. El readme.md del repositorio debe explicar brevemente (en inglés) de qué se trata el proyecto. Deben enlazar los archivos que documentan el proyecto (en formato pdf).
- 7. Video explicativo de la entrega. En el video deben presentar todos los integrantes del equipo. En el momento en que una persona se encuentre hablando debe visualizarse su video en una miniatura. En el video deben presentar de forma breve la documentación solicitada, haciendo énfasis en los elementos más importantes de esta entrega, al igual que una demostración de la implementación. Duración máxima del video: 5 minutos.